

COMPORTAMENTO DA VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO NO INTERIOR DO MARANHÃO

Eliseu de Oliveira Afonso¹, Franciano Scremin Puhales¹, Otávio Costa Acevedo¹
eliseuoafonso@gmail.com

¹Grupo de Modelagem Atmosférica da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

RESUMO

Neste trabalho avaliou-se o comportamento médio, da velocidade do vento, para diferentes estações meteorológicas no nordeste do Brasil. Encontram-se, em geral, velocidades mínimas abaixo de 2m/s em todas as estações. Os mínimos ocorrem no período noturno, caracterizando um regime de turbulência fraca na camada limite planetária.

ABSTRACT

The wind speed mean behavior have been evaluated in this work. This analysis was done by meteorological surface weather stations data in northeast Brazil. Minimum mean wind speed around 2m/s or less have been found for all weather stations. This values occurred at nighttime, indicating a strong stable regime in the planetary boundary layer.

Palavras chave: Intensidade do vento, variabilidade espacial, variabilidade temporal.

1) INTRODUÇÃO

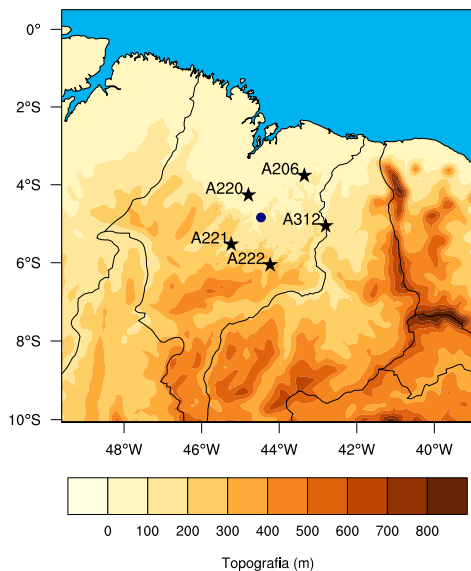


Figura 1: Distribuição geográfica das estações do INMET e localização da usina.

O velocidade do vento é uma variável essencial para a descrição da atmosfera, pois influencia o transporte de diversas quantidades, como umidade dos oceanos ao continente e dispersão dos poluentes. Em termos da camada limite planetária (CLP), condições de ventos fracos levam a estados complexos do escoamento turbulento Stull (1988). O presente estudo visa quantificar a velocidade média do vento em estações meteorológicas do Maranhão e Piauí, no nordeste brasileiro. As estações foram escolhidas em virtude de cercarem as instalações da Usina Termoeletrica de Parnaíba, gerida pela ENEVA. Esta empresa está instalando uma torre micrometeorológica de 120m de altura para aquisição de dados de turbulência, via projeto de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em parceria com a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Assim este estudo é uma avaliação preliminar das características atmosféricas próximas da usina, além de servir como base para comparações em futuras simulações numéricas para a região.

2) METODOLOGIA

Os dados de velocidade do vento utilizados foram medidos em estações meteorológicas de superfície (EMS) do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). O período da análise compreende os anos de 2012 a 2017. A velocidade do vento foi quantificada através de médias para cada hora do dia, resultando em séries médias e desvios padrões anuais e mensais para cada hora. As estações meteorológicas empregadas no estudo e a posição da usina são apresentadas na figura 1.

3) RESULTADOS

Durante o período de estudo, foi observado variações da velocidade do vento nas diferentes estações meteorológicas situada na região de estudo. A estação A206 mostrou variação média anual de 1,2 m/s de mínima e 3,0 m/s de máxima. Os valores mínimos foram observados no período do nascer do sol, os máximos foram observados ao meio dia, conforme apresentado na figura 2a. Para a estação A220, a figura 2b mostra uma variação média anual da velocidade do vento de 0,2 m/s de mínima e máxima de 2,0 m/s. Para esta estação, no período de agosto a outubro, foi observado valores máximos de velocidade média mensal da ordem de 2,6 m/s. Quanto à estação A221, a partir da figura 2c observou-se média anual da velocidade do vento variando de 0,4 m/s à 2,4 m/s, onde os valores máximo foram observado as 16 UTC. O mês de outubro apresentou a máxima variação média mensal, atingindo até 3,2 m/s. Na estação A222 foi identificado a variação média anual da velocidade do vento de 0,2 m/s à 1,8 m/s. No mês de outubro, foi observado o valor máximo médio mensal de 2,8 m/s, conforme a figura 2d. Foi observada variação média anual de 0,4 m/s à 2,2 m/s na estação A312, figura 2e, onde o maior valor de velocidade média do vento foi registrado as 13 UTC. Os meses de agosto, setembro e outubro, apresentaram maiores valores de velocidade média mensal, chegando até 3,2 m/s.

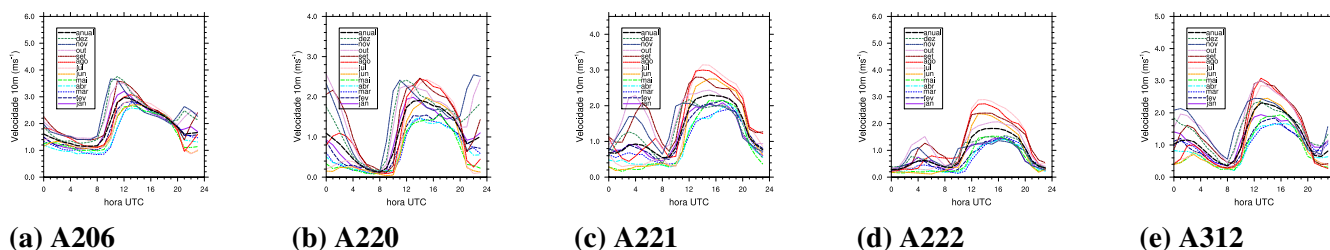


Figura 2: Médias horárias para o período do estudo em cada estação.

4) CONCLUSÕES

O trabalho abordou fazer análise da variação da velocidade média do vento no período de 2012-2017, nas regiões próximas à cidade de Santo Antônio do Lopes, no Maranhão, onde está localizada a usina termelétrica de Parnaíba. As estações apresentaram valores de velocidade média horária relativamente pequenos, sobretudo no período noturno. Isto dá um indicativo preliminar sobre a turbulência reduzida durante à noite. Os efeitos da condição de calmaria serão melhor investigados com a torre que será instalada próxima a usina, onde poderão ser avaliadas as propriedades de turbulência do escoamento. Além disso, os dados do INMET ajudarão a quantificar a precisão da modelagem numérica que será desenvolvida na região.

AGRADECIMENTOS

Esse artigo foi parcialmente suportado pelo projeto de P&D ANEEL, desenvolvido em parceria entre a UTE Pecém II, UTE Parnaíba I, Parnaíba II e III Geração de Energia S.A. e a Universidade Federal de Santa Maria-UFSM.

REFERENCIAS

Stull, R., 1988: An introduction to boundary layer meteorology. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.